L'attache épithéliale

I-INTRODUCTION :

L'appareil d'attache dentaire, composé de l'épithélium jonctionnel ou attache épithéliale
, qui relie la gencive à la dent, et de l'attache conjonctive, constituée des fibres gingivo dentaires et desmodontales (insérées dans le cément et l'os alvéolaire).

II- DÉFINITION DE L'AE OU DE l'ÉPITHÉLIUM JONCTIONNEL :

C'est la zone gingivale située tout autour de la dent, entre le fond du sulcus coronaire ment, les fibres les plus superficielles du desmodonte apicalement et la surface dentaire, à laquelle elle adhère dans la zone de jonction amelo-cémentaire en dedans chez le sujet jeune et sain.

- **L'attache épithéliale est un ensemble biologique qui sépare le milieu intérieur de la cavité buccale.**

C'est une barrière physiologique et physique dont la cohésion conditionne l'intégrité des structures parodontales sous jacentes

III- HISTOGENESE :

C'est SCHROEDER et LISTGARDEN (1977) qui ont établi la terminologie d'épithélium de jonction et attache épithéliale, ils décrivent chez le primate :
-une attache épithéliale primaire.
- une attache épithéliale secondaire.

A- L'attache épithéliale primaire :

Avant l'éruption de la dent dans la cavité buccale, la surface de l'émail est recouverte par l'Epithélium Adamantin Réduit (E.A.R)
Les ameloblastes réduits de forme cuboïde sont reliées à la surface de l'émail par une mince couche non minéralisée : c'est la cuticule primaire.
Entre la cuticule et les ameloblastes se trouve une structure homologue d'une lame basale interne.
La membrane cytoplasmique des ameloblastes est rectiligne et présente de nombreux hémi desmosomes.
L'ensemble formé par :

-la lame basale interne (EAR/Dent)
-les hémi desmosomes.
-l'épithélium adamantin réduit.
-lame basale externe (interposée entre l'émail et le sac péri dentaire)

Constitue l'attache épithéliale primaire.

B- Transition entre attache épithéliale primaire et AE secondaire :

-Au moment de l'éruption : on note :
-une augmentation de l'épaisseur de l'épithélium buccal sus jacent.
- les cellules superficielles de L'EAR se divisent (cellules de la couche papillaire)
- les ameloblastes ne se multiplient pas, ils prennent un aspect aplati et restent attachés à l'émail par des hémi desmosomes et la lame basale interne.

-Au moment de l'effraction :
-l'épithélium buccal et épithélium adamantin réduit entrent en contact.
-l'épithélium buccal du fait de sa prolifération glisse le long de L'EAR.
-l'ensemble des cellules de L'EAR prend l'aspect d'un épithélium squameux pluri stratifié.

-tout au long de l'éruption : les ameloblastes se transforment à de simples cellules épithéliales et seront éliminées lorsque la couronne émergera dans la cavité buccale.

-Après l'éruption de la dent :

Il est impossible de distinguer dans l'épithélium de jonction les cellules issues de l'épithélium buccal des cellules issues de l'épithélium adamantin (qui seront remplacées par les cellules d'origine buccale).

Les cellules de L'épithélium de jonction ont pour origine les cellules de L'épithélium adamantin réduit avant L'éruption et de L'épithélium buccal après L'éruption (Schroeder et Listgarten, 1997).

C- FORMATION DU SULCUS

Au fur et à mesure que la dent fait son éruption, un sillon se creuse entre la surface de l'émail et la gencive.

Ce sulcus se développe suite à la désintégration et la perte de cellules superficielles de l'épithélium de jonction.

La présence de nombreux leucocytes au sein de cet épithélium favorise le processus de désintégration cellulaire.

Au terme de son éruption, la couronne dentaire est entourée d'un sillon de 1 à 2 mm de profondeur, appelé sulcus.

-Les cellules de L'épithélium de jonction ont pour origine les cellules de L'épithélium adamantin réduit avant L'éruption et de L'épithélium buccal après L'éruption (Schroeder et Listgarten, 1997).

IV) STRUCTURE HISTOLOGIQUE

De la dent vers le tissus conjonctif, l'attache épithéliale est constituée de :une cuticule dentaire, une lame basale interne, les hémi desmosomes, les cellules de l'épithélium de jonction et d'une lame basale externe.

-à la surface de l'émail on peut observer de façon inconstante : du cément afibrillaire et une bordure linéaire.

A- LE CÉMENT AFIBRILLAIRE

Il se présente sous forme d'éperons ou d'îlots minéralisés, adhérents à la surface de l'émail cervical sur une bande de 2 mm.

Il se forme lorsque la dent est au contact direct du tissu conjonctif, par suite de l'épithélium adamantin réduit.

A ce niveau, la dénudation de la surface de l'email conduit à l'activation des cémentoblastes et à l'accumulation de leurs produits de sécrétions.

La minéralisation du cément fibrillaire se produit sur ce substrat matriciel, sans incorporation de fibres de collagène issu du sac folliculaire.

C'est un cément acellulaire qui s'appose par laminations successives plus au moins à la surface de la dent.

B- LA BORDURE LINÉAIRE :

C'est une fine structure électron- dense, d'une épaisseur constante de 12 à 20 nm, interposée entre la dent et la lame basale interne.
Elle se forme vraisemblablement à partir de condensation d'éléments protéiniques issus du fluide gingivale.

C- LA CUTICULE DENTAIRE

C'est une mince couche de 4 à 15 nm d'épaisseur, interposée entre la surface de l'email ou du cément de l'épithélium de jonction.
Elle est composée essentiellement de protéines globulaires et elle résulte de l'accumulation de produits de sécrétions des cellules épithéliales ; c'est une véritable colle biochimique selon Charon.

D- LA LAME BASALE INTERNE

Elle relie l'email à l'épithélium de jonction, son épaisseur moyenne est de 60 à 20 nm.
De la zone la plus proche de la dent vers les cellules, on observe successivement :
-une sub-lamina lucida électron- claire de 9.5 nm d'épaisseur, elle est interprétée comme une zone de forces électrostatiques.
-une lamina densa de 40 nm d'épaisseur formée de complexes glycoprotéiniques associées au collagène type 4.
-une lamina lucida de 15 nm d'épaisseur.
***la lame basale interne est produite par les ameloblastes réduits, puis par les cellules épithéliales de jonction.**
Dans la portion la plus cervicale de l'attache les cellules involuent et desquament ; de ce faite, il n'a plus à ce niveau de formation de lame basale interne.

E- LES HEMI DESMOSOMES :

Ce sont des moitiés de desmosomes, constituant un moyen d'union efficace entre les cellules épithéliales et la lame basale, constitués par une plaque d'attachement doublant le feuillet interne de la cellule de la quelle partent des tonofilaments, de fins filaments traversant la paroi des cellules épithéliales pour s'infiltrer dans la lamina densa.
En regard de la lame basale interne, leur répartition est homogène, ils sont nombreux et rapprochés par rapport à la lame basale externe.

F-LES CELLULES DE L'ÉPITHÉLIUM DE JONCTION

C'est un épithélium pavimenteux, stratifié, non kératinisé, constitué de trois(3) couches, formées de 15 à 30 assises cellulaires au total, en continuité directe avec l'épithélium oral sulculaire et au niveau apical on trouve uniquement 1 à 3 cellules.

1 : la couche basale ou zone basale

Elle est formée d'une seule assise cellulaire, accolée à la lame basale externe qui la sépare du chorion gingivale sous jacent par les hémi desmosomes, dépourvu de mélanocytes et de cellules de langerhans.
Elle peut avoir 1.5 à 2 mm de long, alors que le fond du sulcus peut n'avoir que 150 à 200µm de long.
Les cellules basales ont une forme cuboïde ou légèrement ovalaire, leur noyau est volumineux, l'équipement intra cytoplasmique est bien développé, particulièrement l'appareil de golgi.

L'indice mitotique est très élevé, une partie des cellules filles issues de la mitose migre obliquement et coronairement vers les assises cellulaires superficielles.
Les cellules sont unies entre elles par les desmosomes alors que les hémi desmosomes sont répartis à raison de trois (3) par µm environ sur la lame basale externe.

2 : la couche supra basale ou zone médiane

Les cellules ne possèdent pas de signe de différenciation en kératine, elles s'aplatissent et leur grand axe devient parallèle à la surface dentaire, coronairement elles sont très allongées et s'intègrent parfois à l'épithélium oral sulculaire.
Les cellules présentent un noyau allongé, un appareil de golgi et un REG bien développé.
Des microvillosités assurent les contacts inter cellulaires.
Sur la face dentaire les cellules sont reliées à la lame basale interne par les hémi desmosomes, ces derniers sont très nombreux et rapprochés.
Ces cellules faisant face aux structures dentaires (email et cément acellulaire a fibrillaire) sont nommées cellules DAT (Schroeder, 1966).
Au niveau de cette couche : on note une diminution du volume occupé par les tonofilaments et une diminution de la densité des desmosomes et les espaces inter cellulaires occupent un volume important ;
C'est le seul endroit de la muqueuse buccale ou n'existe pas de barrière de perméabilité par laquelle diffusent les polynucléaires et éléments sériques du conjonctif vers le milieu buccal, tandis que les produits les produits bactériens peuvent diffuser du milieu buccal vers les tissus conjonctifs sous-jacent. Ce double courant est le théâtre de conflit d'équilibre entre les éléments de résistance tissulaire et d'agressions de la plaque bactérienne. De ce fait l'épithélium de jonction constitue une clef pour l'initiation de la lésion parodontale.cet infiltrat inflammatoire (PMN, macrophages, cellules de langerhans) occupe 1 à 3 % des espaces intercellulaires et qui forme une barrière cellulaire pour empêcher les bactéries d'adhérer aux cellules épithéliales et à la surface dentaire sur une hauteur de 1 mm déterminant ainsi une zone baptisée Plaque Free Zone (Vrahopoulis et al).

3 : la couche superficielle ou zone coronaire ou la surface libre de l'épithélium jonctionnel :

Elle est constituée de quelques assises cellulaires constituant le fond du sulcus dont le grand axe cellulaire est parallèle à la surface dentaire.
Les cellules n'ont aucune tendance à la kératinisation, et elles prennent progressivement des aspects dégénératifs : involution des organites intra cytoplasmique, présence de gouttelettes lipidiques, condensation du cytoplasme, nombreux tonofilaments face à la lame basale interne, les hémi desmosomes sont petits et moins nombreux que les autres couches, les cellules les plus superficielles se desquament dans le sulcus.

-La matrice extracellulaire épithéliale de l'EJ :
Les espaces intercellulaires sont très minces, cette matrice ne possède aucune protéine fibreuse (par opposition au conjonctif), elle contient : glycoprotéines, protéo-glycanes, des lipides, de l'eau.
Elle a un rôle dans l'adhésion à la surface dentaire et à la membrane basale.
-Régulation de la diffusion d'eau, nutriments et substances toxiques (antigènes et métabolites bactériens) à travers l'épithélium.

G- LA LAME BASALE EXTERNE :

Elle relie l'épithélium de jonction au chorion sous jacent, elle a une épaisseur de 100nm, son trajet est rectiligne (donc pas de crêtes épithéliales et papilles conjonctives), et elle est constituée d'une lamina lucida et une lamina densa de 50nm chacune, de fins filament d'origine épithéliale traversent la lamina lucida pour s'unir à la lamina densa, et des fibres d'ancrage conjonctifs relient la lamina densa au chorion de l'attache.

H- LE CONJONCTIF DE L4ATTACHE OU LE CHORION SOUS JACENT :

Sa structure ne montre aucune papille conjonctive, les cellules immunitaires sont rares (quelques neutrophiles et rares lymphocytes T)
-sa vascularisation est bien formée.
-l' innervation de l'attache épithéliale saine se limite à quelques terminaisons libres.
-des trousseaux de fibres collagènes sans orientation préférentielle, issus du cément, se réunissent en faisceaux avec les fibres de la gencive libre de même origine.

V- PHYSIOLOGIE

1-L'adhésion gingivo- dentaire :

Cette fixation de la gencive à la surface dentaire est assurée par des phénomènes physico chimiques et certains éléments de l'attache épithéliale :

-la sub lamina lucida est le siège de forces électrostatiques (forces de VAN DER WAALS) entre deux surfaces chargées négativement : les cellules de l'épithélium jonctionnel et la surface de l'émail.

Le jeu réciproque des forces d'attraction et de répulsion est régulé par les cations Ca++ ;

La cuticule pourrait intervenir en tant que colle biologique complémentaire grâce à sa nature biochimique.

-La présence de tonofilaments partant des cellules épithéliales et traversant la lamina densa de la lame basale interne.

2- Le renouvellement de l'attache épithéliale :

Les cellules de l'attache épithéliale se renouvellent à partir de la couche basale, en effet une partie des cellules filles issues de la mitose migre obliquement et coronairement pour atteindre les couches superficielles, le renouvellement au niveau de l'épithélium jonctionnel est plus rapide que celui de L'EOS, et de EOG, ce turn over est estimé de 4 à 6 jours.
Ce renouvellement assure le maintient constant de son épaisseur, la réparation ou la régénération de l'attache.

3- Le dynamisme de l'attache épithéliale

L'attache épithéliale n'est pas une structure statique, elle se situe à différents niveaux au cours de la vie de la dent.
Lorsque la dent fait son éruption dans la cavité buccale, l'épithélium recouvre presque toute la couronne, puis il semble glisser le long de l'émail au fur et à mesure que la couronne émerge ;
Avec l'éruption passive qui compense l'usure des faces occlusales parallèlement à une apposition osseuse et cémentaire au niveau apicale ; on observe une migration apicale de l'attache épithéliale.
On peut schématiser les positions successives de la jonction gingivo dentaire en 4 stades :

-Le Premier Stade : lorsque la dent fait son éruption, l'attache épithéliale dans sa totalité est situé sur l'émail ainsi que le fond du sulcus.

-Le Deuxième stade : vers 20 ans environ, l'attache épithéliale commence à migrer en direction apicale et se trouve partiellement sur le cément alors que le fond du sulcus se situe toujours sur l'émail.

-Le Troisième Stade : c'est un stade très bref, correspondant à une position cémentaire de l'attache épithéliale tandis que le fond du sulcus est situé au niveau de la jonction émail cément.

-Le Quatrième Stade : l'attache épithéliale est dans sa totalité sur le cément, de même que le fond du sulcus est sur le cément.
Au cours de cette éruption (active et passive) les cellules de l'attache épithéliale se réinsèrent progressivement au niveau apical.

4-La perméabilité :

La lame basale présente une perméabilité sélective permettant le passage des nutriments, des facteurs de défense telle que le complément, les cellules phagocytaires véhiculés par le fluide gingival, ceci est aussi grâce aux larges espaces inter cellulaires épithéliales qui existent

5-la phagocytose:

Grâce à perméabilité, l'épithélium jonctionnel contrôle la région gingivo dentaire et ceci par la présence des cellules phagocytaires (neutrophiles et monocytes et rares lymphocytes,) provenant du chorion de l'attache, ces cellules assure la free zone plaque ou le cordon sanitaire, en effet ces cellules ont la capacité de phagocyter les particules étrangères surtout provenant de la plaque dentaire et même de déclencher une réaction immunitaire.

6-La cicatrisation de l'attache épithéliale

Au cours des parodontites, sous l'effet d'agression enzymatique et de l'infiltrat inflammatoire, les caractères morphologiques de l'attache épithéliale se transforment fortement :

Des digitations acanthosiques font leur apparition, altérant très fortement la lame basale externe.
Les cellules supra basales s'aplatissent, la lame basale interne devient très granulaire et disparaît graduellement, sauf dans la zone la plus apicale de l'attache qui conserve ses caractères originaux.
De surcroît, l'épithélium jonctionnel entame sa migration en direction apicale le long des surfaces dentaires.

l'élimination des bactéries (ou la réduction à un niveau compatible avec la santé gingivale) et des infiltrats inflammatoires (ou à tout le moins à l'élimination des phagocytes et des plasmocytes , le retour à une population prédominante de lymphocytes T non cytotoxiques signant une phase de réparation de la maladie) ; toutes les techniques thérapeutiques parviennent à ce but, avec ou sans adjonction d'une antibiothérapie
Cette régénération de l'attache n'apparaît que dans les cas les plus favorables et la plupart du temps la cicatrisation aboutit à l'apparition d'une attache longue.
Actuellement plusieurs techniques chirurgicales visent à obtenir une nouvelle attache, exemple la RTG, l'utilisation des produits de comblement associes ou non aux membranes de régénération tissulaires, adjonction des facteurs de croissance.
A partir de ça il est nécessaire de définir deux modes de cicatrisation de l'attache : la réattache par réparation et nouvelle attache par régénération.

La réattache par réparation

- **-un épithélium jonctionnel long :**
- **- Adhésion épithéliale ou conjonctive**
- **Pas de néo cément, pas de néo ligament et peut être une nouvelle formation osseuse.**
- **un sillon gingivo dentaire un peu plus profond que la normale.**
- **But : retrouver la même position de l'attache qu'avant l'intervention, mais souvent cette attache est plus apicale**

La nouvelle attache par régénération

- **un épithélium jonctionnel court:**

-Adhésion épithéliale et conjonctive
-Néo cément, néo ligament et nouvelle os
-un sillon gingivo dentaire presque normal

-but : obtenir une la position la plus coronaire de l'attache.
Ce dernier mode de cicatrisation est l'idéale, mais rare.

VI-CONCLUSION

L'attache épithéliale représente la porte d'entré du ligament parodontal, son atteinte peut porter atteinte à tout le système d'attache dentaire d'où l'intérêt d'éliminer tous les facteurs locaux, de prévenir leur installation et de respecter son intégrité lors des thérapeutiques dentaires (restaurations prothétiques, endodontiques, orthodontiques et parodontales).